

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2011231073

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于移动网络的办公自动化系统  
的设计与实现

Design and Implementation of Office Automaiton System  
Based on Mobile Network

阮明杨

指 导 教 师: 吴清锋 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2013 年 10 月

论文答辩日期: 2013 年 11 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2013 年 10 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

二十一世纪是信息技术蓬勃发展的时代，随着社会的发展、信息化的不断深入以及信息技术水平的不断提高，社会对于办公效率的要求也越来越高。现代化的办公手段层出不穷，办公自动化正逐步改变着人们的工作方式。

随着网络技术的发展，企业的信息化程度也越来越高，企业的信息化发展逐渐成熟。然而随着企业规模的不断扩大、业务量的增加和业务运作方式的不同，传统的 OA 系统已经不能够完全满足现在企业工作的需要。特别是随着社会进入移动互联网的时代，移动办公也随之成为发展的必然趋势，本文正是在这样的环境下，根据某公司的实际业务要求展开的对移动办公系统的研究。

本文以苹果公司的 IOS 平台为基础，结合企业实际业务需求，探讨了基于移动网络的办公自动化系统的设计与实现。论文遵循软件工程的相关设计思想，通过对系统进行整体规划，系统分析，最终设计和实现了系统。论文的主要研究内容包括：

- 1、在叙述项目研究背景、移动办公技术的发展历史及现状基础上，结合企业业务需求，探讨了系统研发的必要性和紧迫性；
- 2、系统地分析系统研发所涉及的若干关键技术，包括：移动终端技术、移动代理服务器、体系架构、IOS 系统等。
- 3、在调研系统应用背景，分析系统目标基础上，对系统的市场需求、功能需求和安全性能需求进行了详细描述，为系统的设计提供依据。
- 4、在描述系统设计原则和要求基础上，对系统的总体架构、网络拓扑结构和数据库等展开设计，并基于 IOS 平台，实现了系统功能。

**关键词：**办公自动化；移动办公系统；IOS

## Abstract

The 21st century is the era of rapid development of information technology, along with the development of society, the deepening of information technology, and information technology continues to improve, social efficiency requirements for office are increasingly high, modern office means endless, office automation is gradually changing the way people work.

With the development of the network technology, the informationization level of the enterprises is improving with the gradual maturity of the informationization development. However, along with the expanding scale of enterprises, the increase in the volume of business and the difference in the way of running businesses, the traditional OA system could not completely meet the demands of the businesses in the enterprises any more. Especially when the society enters into an age of mobile internet, the mobile working has been the inevitable trend of the development. In this circumstance, the dissertation conducts research on the mobile working according to the actual business demand of an enterprise.

Based on the IOS platform of Apple, the dissertation explores the design and realization of the office automation system in the mobile network, which is integrated with the actual business demand of the enterprise. Following the relevant designs of the software engineering, this dissertation ultimately designs and realizes the system by making a comprehensive plan for the system and doing systematic analysis. The main research contents include:

Firstly, on the basis of narrating research background, the developing history and current situation of the mobile working technique, the dissertation explores the necessity and urgency of systematic research and development by integrating with the business demand of the enterprise.

Secondly, this dissertation systematically analyzes several critical technologies which are involved in the systematic research, including: mobile terminal technology, mobile proxy server, system frame, IOS system etc.

Thirdly, by investigating the application background of the system and analyzing the systematic goals, this dissertation makes a detailed description of the market demand, functional demand as well as the security demand, providing evidence for designing the system.

Finally, based on the principles and requirements of designing the system, the dissertation designs the general frame of the system, network topology and database.

In the meantime, the dissertation realizes the systematic functions by ISO platform.

**Keywords:** Office Automation; Mobile Office Automation System; IOS;

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 研究背景.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 研究的目的及意义.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 研究现状.....</b>	<b>2</b>
1.3.1 移动通信技术的发展现状.....	2
1.3.2 办公自动化的发展现状.....	4
1.3.3 移动办公系统发展现状.....	5
<b>1.4 移动办公系统概述.....</b>	<b>5</b>
1.4.1 移动办公系统特点.....	5
1.4.2 移动办公技术的难点和关键.....	6
1.4.3 移动办公系统发展前景.....	7
<b>1.5 本文的组织结构 .....</b>	<b>7</b>
<b>第二章 相关技术介绍 .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 移动终端技术 .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 移动终端.....	9
2.1.2 移动终端系统.....	9
2.1.3 移动通信技术.....	12
<b>2.2 移动代理服务器（MAS） .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 MAS 技术介绍.....	13
2.2.2 MAS 组成部分.....	14
<b>2.3 C/S 和 B/S 架构.....</b>	<b>15</b>
2.3.1 C/S 结构分析.....	15
2.3.2 B/S 结构分析.....	15
2.3.3 C/S 与 B/S 的比较分析.....	16
<b>2.4 IOS 操作系统.....</b>	<b>18</b>
2.4.1 IOS 操作系统概述.....	18

2.4.2 IOS 操作系统架构.....	19
2.4.3 IOS 开发平台概述.....	21
<b>2.5 系统软件开发分析.....</b>	<b>23</b>
<b>2.6 本章小结.....</b>	<b>24</b>
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 系统概述.....</b>	<b>25</b>
3.1.1 系统应用背景分析.....	25
3.1.2 系统目标分析.....	25
<b>3.2 市场需求分析 .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 功能需求分析 .....</b>	<b>28</b>
3.3.1 系统主要功能.....	28
3.3.2 系统功能用例分析.....	30
<b>3.4 系统安全性需求分析.....</b>	<b>35</b>
<b>3.5 本章小结.....</b>	<b>36</b>
<b>第四章 系统设计与实现 .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 系统设计要求 .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 系统架构设计 .....</b>	<b>37</b>
4.2.1 系统总体架构设计.....	37
4.2.2 系统网络拓扑结构设计.....	38
<b>4.3 数据库设计 .....</b>	<b>39</b>
4.3.1 系统 E-R 关系设计.....	39
4.3.2 系统数据库结构关联设计.....	41
4.3.3 系统数据信息表.....	42
<b>4.4 系统功能模块设计与实现 .....</b>	<b>43</b>
4.4.1 系统功能结构设计.....	43
4.4.2 身份认证模块设计与实现.....	45
4.4.3 短信业务平台的设计与实现.....	47
4.4.4 邮件管理平台的设计与实现.....	51
4.4.5 公文管理模块设计与实现.....	55



4.4.6 个人办公模块设计与实现.....	59
4.4.7 系统设置功能设计与实现.....	61
<b>4.5 本章小结.....</b>	<b>66</b>
<b>第五章 总结与展望 .....</b>	<b>67</b>
5.1 总结 .....	67
5.2 展望 .....	67
<b>参考文献.....</b>	<b>69</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>72</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Purpose and Sigificance.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Research Status Home and Abroad.....</b>	<b>2</b>
1.3.1 Mobile Communication Technology .....	2
1.3.2 Office Automation System.....	4
1.3.3 Mobile Office System .....	5
<b>1.4 Main Contents of this Dissertation.....</b>	<b>5</b>
1.4.1 The Features of Mobile Office System.....	5
1.4.2 Key Technologies of Mobile Office System.....	6
1.4.3 Prospects of Mobile Office System .....	7
<b>1.5 Organization Structure of the Dissertation .....</b>	<b>7</b>
<b>Chapter 2 Related Technologies .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Mobile Terminal Technology.....</b>	<b>9</b>
2.1.1 The Mobile Terminal.....	9
2.1.2 The System of Mobile Terminal .....	9
2.1.3 Mobile Communication Technology .....	12
<b>2.2 Mobile Agent Server (MAS) .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 MAS Technology Overview .....	13
2.2.2 MAS Component .....	14
<b>2.3 C / S and B / S Model.....</b>	<b>15</b>
2.3.1 C / S Model .....	15
2.3.2 B / S Model .....	15
2.3.3 Comparative of C / S and B / S.....	16
<b>2.4 IOS Operating System.....</b>	<b>18</b>

2.4.1 Overview to IOS Operating System .....	18
2.4.2 Architecture of IOS Operating System .....	19
2.4.3 Overview to System Software Development .....	21
<b>2.5 Development of IOS Operating System .....</b>	<b>23</b>
<b>2.6 Summary .....</b>	<b>24</b>
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 System Overview .....</b>	<b>25</b>
3.1.1 Background Analysis .....	25
3.1.2 System Target .....	25
<b>3.2 Market Analysis .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Functional Requirements Analysis .....</b>	<b>28</b>
3.3.1 System Functions Analysis .....	28
3.3.2 Use Case Analysis .....	30
<b>3.4 Security Requirements Analysis .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5 Summary .....</b>	<b>36</b>
<b>Chapter 4 System Design and Implementation .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 System Design Principles .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 System Architecture Design .....</b>	<b>37</b>
4.2.1 System Overall Architecture Design .....	37
4.2.2 System Network Topology Design .....	38
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>39</b>
4.3.1 E-R Design .....	39
4.3.2 DB Association .....	41
4.3.3 Database Table Design .....	42
<b>4.4 Detailed Design and Implementation of Key Functional Modules .....</b>	<b>43</b>
4.4.1 Design of System Function Modules .....	43
4.4.2 Authentication Module .....	45
4.4.3 SMS Platform .....	47
4.4.4 Mails Management Platform .....	51

4.4.5 Document Management Module.....	55
4.4.6 Personal Office Module .....	59
4.4.7 System Setting Function .....	61
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>66</b>
<b>Chapter 5 Conclusions and Prospects.....</b>	<b>67</b>
5.1 Conclusions .....	67
5.2 Prospects .....	67
<b>References .....</b>	<b>69</b>
<b>Acknowledgement.....</b>	<b>72</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

二十一世纪是信息技术蓬勃发展的时代，随着社会的发展、信息化的不断深入以及信息技术水平的不断提高，社会对于办公效率的要求也越来越高，现代化的办公手段层出不穷，办公自动化正逐步改变着人们的工作方式。

办公自动化并没有严格意义上的概念，一般来说就是将计算机网络与日常办公事务相结合的一种办公方式。小到一款办公软件，大到将员工、客户、商业伙伴统一在一个平台里，或是通过网络进行商务办公都属于办公自动化的一部分。日常办公与信息技术相结合是时代的产物，它大大减少了工作时间，提高了工作效率，也是未来发展的必然趋势。

办公自动化是从上个世纪七十年代开始兴起的，由于经济的发展，业务的陡然增加给企业带来了不小的难题，为了提高工作、生产效率，企业开始发展办公自动化。最早的办公自动化是利用一些硬件产品来解决部分办公事务的处理，达到减少工作量、提高效率的目的，70 年代末，电脑、打印机、传真机、复印机作为新的技术成果走进了办公室，大大减少了办公量，然而这时候的技术有限，办公自动化往往只是以完成某一个单一业务为目的。打印机只是为了打印办公资料，避免手写笔迹的难以识别，提高正规性；复印机是为了避免反复的抄写、打印，作为备份提高效率等等。80 年代，随着局域网技术的发展，计算机之间的通信使区域之内的协同工作成为可能，不同部门，员工之间的信息互通与合作大大提高，真正意义上的办公自动化由此开始。进入 90 年代后期，互联网技术的普及为办公自动化提供了良好的发展环境，B/S 模式办公自动化成为主流。这时的办公自动化已经不仅仅是一款软件、一个系统而已，而是包含了网上办公、网站管理、邮件收发等各个方面，通过网络将领导、员工、客户等等连成一个平台，做到协同互通、信息共享。

今天，信息技术的浪潮已席卷全球多年，随着信息技术的发展，工作节奏不断加快，传统的办公手段已经不能够适应快速的工作节奏，人们呼吁更加便捷的办公方式。

## 1.2 研究的目的及意义

随着网络技术的发展,企业的信息化程度也越来越高,企业的信息化发展逐渐成熟。对于具有一定规模的企业而言,大多数的日常业务与日常办公都是通过局域网络的技术及互通来实现的。在内部网络中,各部门、员工都能够做到信息的互通,上级的指令、政策能够第一时间传达,发现的问题可以第一时间得到解决。事实证明,网络的互通使得办公自动化更加智能和便捷,大大提高了工作效率,创造更多的经济效益。然而随着业务量的增加和业务运作方式的不同,传统的 OA 系统已经不能够完全满足现在企业的工作需要。伴随着移动互联网时代大步走进人们的生活,移动办公也随之成为发展的必然趋势。

移动办公也为称作“3A 办公”,也就是说任何时间(Anytime)、任何地点(Anywhere)、任何业务事情(Anything)都可以通过移动网络进行办理。企业、单位的信息可以第一时间获得,员工交流更加便捷,摆脱了时间和空间的束缚,工作更加灵活、轻松<sup>[1]</sup>。实际上,移动办公是通信技术和计算机技术的共同产物,移动通信使得业务沟通、信息传递更加便捷,计算机技术促进软件技术和硬件技术的成熟,两者的结合使得移动办公稳定、高效。

信息化是社会发展的推动力量,移动办公室信息化发展的最新成果,它为现代企业提供了全新的工作模式。传统的办公自动化系统将政府、机关、企业的领导、员工局限在办公桌的电脑前,而移动办公系统改变了这种束缚。打破了办公空间局限,使得办公场所可以根据需要进行调整,让办公事务变得可以随心所欲,因此,移动办公系统被各行各业所接收和重视。

## 1.3 研究现状

### 1.3.1 移动通信技术的发展现状

过去的十年是世界电信业跨时代发展十年,移动通信技术的发展让用户摆脱了终端设备的束缚,真正的做到了随时、随地、随心所欲的通信。文本将对移动通信技术进行梳理分析。

第一代移动通信系统。通常称为 1G,是上个世纪 80 年代提出的。从提出到

实现花费了十年的光景<sup>[2]</sup>。第一代的蜂窝移动通信系统是模拟移动通信系统，系统中语音信号是模拟信号。第一个蜂窝系统是由美国推出的 AMPS (Advanced Mobile Phone System)，该系统于 1983 年投入使用。随后英国推出 TACS (Total Access Communication System)，我国与 1987 年开始使用该系统。这一时期的通信系统，对于不同的标准不具备兼容性，无法承载数据业务，同时安全性也较差。

第二代移动通信系统，也称作 2G，起源于上世纪 90 年代。第二代蜂窝移动通信系统是数字移动通信系统，通信中的语音信号是数字信号。在欧洲，由于多种通信模式共存，整个欧洲境内无法漫游和互通，将欧洲分割得四分五裂。为此，欧洲电信标准协会于 1996 年提出了 GSM Phase 2+<sup>[3]</sup>。欧洲电信标准协会建立 GSM 的目标是不与任何一种现行的模拟制式兼容，而是将欧洲的通信模式统一制式，实现全欧洲漫游。与此同时，美国高通公司验证了直接扩频 CDMA 空中接口的概念，并于 1989 年进行了现场实验，进一步增加支持无线接口的能力，采用了能够进一步提高频谱效率和传输速率的方法。GSM Phase 2+克服了 GSM 的缺陷，引入了智能天线技术、双频段等技术等先进技术提高了系统的通话质量。同时，GPRS/EDGE 技术的引入有效增强了 GSM 的功能，使 GSM 与计算机通信相结合。第二代移动通信系统比第一代通信系统有了很大的发展和提高，然而随着用户的不断扩大，较低的数据通信速率无法满足业务的需求。

第三代移动通信系统，通常称 3G 系统，也成为 IMT 2000。3G 是近年来的热点，而且是现在全力开发的系统。3G 概念是 90 年代提出的，经过多年的发展，3G 的主流标准要求 3G 系统必须具备对媒体传输能力，要求快速移动环境最高达 144kbit/s，室内环境最高速率达 2Mbit/s，室外到室内或步行环境，最高速率达 384kbit/s。同时 3G 必须支持全球范围无缝漫游系统，支持移动多媒体业务，支持宽带 CDMA 技术，安全性高等。今天 3G 技术已经是个通信公司主力发展的重点，第三代移动通信系统的通信标准包含 WCDMA，CDMA2000 和 TD-SCDMA 三类<sup>[4]</sup>。由于这几类标准仍然存在不能兼容或兼容度不高等问题，因此还不是真正意义上的全球通信。同时，现在的 3G 系统发展还不够成熟，运行不够稳定，3G 支持的速率较低，3G 的发展仍然需要时间和市场的检验。

### 1.3.2 办公自动化的发展现状

办公自动化最早是由日本和美国提出的，只有数据处理功能，这种办公自动化只有单一的目的性，没有更强的适应性，很快就被管理信息系统替代。办公自动化发展主要分为三个阶段：

第一阶段，上世纪八十年代中期到九十年代中期。通过文件系统或者是关系型数据库来实现，是一种以数据处理为主的办公系统。这种办公系统，提高了文件的管理水平，实现了基本的办公数据管理，有效的改善了办公环境。由于其缺少很好的沟通协作能力，并没有大规模推广使用。

第二阶段，随着经济的发展，业务规模的不断扩大，更多的企业希望能够打破时间、地域的限制，提高工作效率，由此促进了办公自动化的发展。软件技术大量革新，为 OA 的应用提供了技术保障。此时的 OA 系统，以网络为支撑，支持文档管理，组织协同，邮件收发，交流互通等功能，极大地方便了员工工作，规范了业务流程，该模式至今也是 OA 系统的主流<sup>[5]</sup>。

第三阶段，经过多年发展，OA 系统逐渐走向成熟，软件技术的发展推动了 OA 系统的发展和功能的拓展。由原来单一执行行政办公服务逐渐延伸到组织管理的各个层面，成为企业信息化的一部分。

我国的办公自动化起步较晚，是上世纪 80 年代才开始的，并由政府发展起了起初的办公自动化。1992 年，政府为了推进办公自动化程度，国务院办公厅下发了《国务院办公厅关于建设全国政府行政首脑机关办公决策服务系统的通知》<sup>[6]</sup>。这一文件的下发，有力的推动了我国政府体系信息化的发展和建设，为办公自动化打下了基础。

在我国，办公自动化发展还存在很多的问题，例如，由于经济发展的不平衡，导致了信息化发展不平衡。与经济发展相类似，信息化发展也是沿海地区好于内陆地区，内陆地区好于偏远地区；一方面，缺乏统一的标准和规划，各部门处于信息孤岛状态，信息和资源难以共享；另一方面，领导层不会使用电脑等工具，执意遵循原有的工作方式等等。因此我国的办公自动化发展还将经历一个长期的过程。



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库